

DATA WAREHOUSE UNTUK PENGELOLAAN PENJUALAN PADA PT. LIPPO KARAWACI, TBK.

STEVEN LIM

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Pontianak
Program Studi Sistem Informasi
Jln Merdeka No 372 Pontianak, Kalimantan Barat
Email: steven_lim_velio@yahoo.com

Abstract : *The purpose of this research is to design a data warehouse in accordance with the requirements of PT. Lippo Karawaci, Tbk. The company is engaged in the field of property ranging from land acquisition through construction and its maintenance. Designing a data warehouse is limited to the sale. The use of data warehouse is expected to support the information needs of executives in business decisions quickly. The method used is the method of analysis and design. Method of analysis was done through literature study and interviews with relevant parties. Design method is done by determining the process, grain, dimensions, facts, measure, and the mapping OLTP to data warehouse, which is followed by physical design. The results of this study is a data warehouse application systems that include data warehousing, OLAP cube, and an application system that is used to access the data warehouse. Implementation of data warehouse has been evaluated by the evaluation results associated with the display, the benefits and accuracy of application data.*

Keyword : *Data warehouse, Cube, Measure, Dimention, Data Transformation Service (DTS)*

1. PENDAHULUAN

Informasi memiliki peran yang sangat penting dalam menentukan hidup matinya perusahaan. Pada umumnya, perusahaan besar telah menggunakan sistem berbasis komputer dalam mengatur dan mengolah informasi untuk kepentingan bisnisnya. Hal tersebut bisa dilihat dari banyaknya transaksi yang terjadi dalam perusahaan besar. Transaksi tersebut harus bisa diolah secepat mungkin, sehingga dapat menghasilkan *resume* yang akhirnya dapat dipakai oleh pihak eksekutif dalam mengambil keputusan dan kebijakan perusahaan, baik dari segi waktu maupun kualitas keputusan yang dihasilkan.

PT. Lippo Karawaci Tbk merupakan suatu perusahaan yang bergerak di bidang properti mulai dari pengadaan tanah sampai dengan pembangunan serta *maintenance*. Oleh karena itu, PT. Lippo Karawaci Tbk. termasuk perusahaan besar di mana data-data perusahaan berjumlah cukup banyak per harinya. Dalam hal ini, SAD (*Sales Administration Division*) akan meng-ekstrak data dari *database*. Setelah itu, data-data tersebut akan diolah menjadi laporan yang akan dipergunakan oleh pihak eksekutif untuk menganalisa dan mengambil keputusan. Akan tetapi, SAD mengalami beberapa kesulitan, seperti masih menggunakan cara manual dalam membuat laporan bulanan dengan *database* yang besar dan transaksi yang banyak sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk menghasilkan laporan bulanan (3 - 4 hari). Selain itu, PT. Lippo Karawaci Tbk juga mengalami kesulitan dalam mencari data yang lama karena data yang lama telah di-*update* secara langsung (*real time*).

Data Warehouse dapat menanggulangi masalah yang terjadi pada PT. Lippo Karawaci Tbk. *Data Warehouse* dapat mengekstrak dan mengolah data pada *database* secara otomatis, tidak seperti sistem yang lama, yang masih menggunakan sistem

manual (*query*). Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah merancang data warehouse (data mart) yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan di bidang penjualan meliputi perancangan aplikasi OLAP (*Online Analytical Processing*) dan perancang aplikasi EIS (*Executive Information System*).

2. TINJAUAN PUSTAKA

Menurut W.H Inmon (2005, p495), Data Warehouse adalah koleksi data yang mempunyai sifat berorientasi subjek, terintegrasi, rentang waktu, yang dirancang untuk mendukung sistem pendukung keputusan dimana tiap data berhubungan dengan suatu kejadian pada suatu waktu. Menurut Rob dan Coronel (2002, p812), data warehouse adalah desain database dari sebuah informasi organisasi yang ditujukan untuk mendukung sistem pengambilan keputusan.

Berdasarkan definisi menurut W.H. Inmon, karakteristik data warehouse adalah sebagai berikut: 1) Subject oriented, yaitu data dikelompokkan berdasarkan fungsi utama atau subjek tertentu dalam bisnis, bukan berorientasi pada proses. Misalnya, pada perusahaan subjek utamanya yaitu pelanggan, produk, departemen, dll. Dan bukan berdasarkan proses bisnis, seperti penjualan, stok barang; 2) Integrated, yaitu sumber data yang digunakan, berasal dari sistem aplikasi perusahaan yang berbeda – beda. Sehingga format data yang dihasilkan berbeda-beda. Misalnya, pemberian kode jenis kelamin dapat berupa “m dan f”, “ 1 dan 0”, ataupun “ male dan female”; 3) Time Variant, yaitu data pada data warehouse hanya valid (berguna) pada interval waktu tertentu (semester, kuartal, tahun). Misalnya, data mengenai penjualan produk yang terlaris pertahun; 4) Nonvolatile, yaitu Data pada data warehouse tidak dapat mengalami perubahan, tidak dapat di-update secara real time tetapi dapat di refresh dari sistem operasional.

Arsitektur Data Warehouse terdiri dari a) operational Data, merupakan sumber data untuk data warehouse ; b) operational Data Store, merupakan penampung data operasional yang telah terintegrasi, yang digunakan untuk analisis; c) load Manager, melakukan semua operasi yang berhubungan dengan ekstraksi dan pemuatan data ke dalam data warehouse; d) Warehouse Manager, melakukan operasi-operasi yang berhubungan dengan manajemen data yang ada dalam data warehouse.; e) Query Manager, melakukan operasi-operasi yang berhubungan dengan manajemen query dari user; f) Detailed Data, menyimpan semua data detail di dalam skema basis data. Pada umumnya, data detail tersedia dengan melakukan agregasi; g) Lightly and Highly Summarized Data, menyimpan data lightly and highly summarized (teragregasi) yang dihasilkan oleh Warehouse Manager; h) Archive / Backup Data., menyimpan data detail dan data ringkas dengan tujuan backup dan archiving; i) Metadata, seringkali disebut ‘data tentang data’. Metadata mempermudah end user dalam melakukan analisis dan menghemat waktu; dan j) End-User Access Tools, merupakan tool yang memanfaatkan kegunaan dari data warehouse, seperti dalam pembuatan laporan, OLAP, data mining, informasi eksekutif.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi Perancangan Data Warehouse yang digunakan antara lain 1) Metode Analisa, meliputi Studi Kepustakaan, mempelajari buku-buku, situs web, artikel, skripsi, mengenai data warehouse yang mendukung penelitian dan Survei langsung ke perusahaan, dengan mewawancarai beberapa pihak terkait untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan; 2) Metode Perancangan Sistem, meliputi langkah perancangan data

warehouse yaitu : a) Menentukan proses, yaitu dengan memilih subjek dari permasalahan yang sedang dihadapi, kemudian mengidentifikasi proses bisnisnya; b) Menentukan grain, yaitu dengan menentukan tabel fakta serta mengidentifikasi dimensi pada tabel fakta tersebut; c) Mengidentifikasi dan menyesuaikan dimensi, yaitu dengan mengidentifikasi dimensi dalam detil yang secukupnya untuk mendeskripsikan sesuatu dan apabila terdapat lebih dari satu dimensi yang digunakan dalam Data Mart maka dimensinya harus disesuaikan; d) Menentukan fakta, yaitu dengan menentukan fakta-fakta dari tabel fakta yang akan digunakan dalam Data Mart. Fakta tersebut harus numeric dan bersifat dapat dijumlah; e) Menyimpan perhitungan awal dalam tabel fakta, yaitu dengan mengkalkulasi fakta – fakta yang sudah ditentukan dan kemudian akan dilakukan penyimpanan pada tabel fakta; f) Menambahkan atribut yang dibutuhkan dalam tabel dimensi, yaitu dengan menambahkan keterangan pada tabel dimensi, sehingga dapat lebih mudah dimngerti oleh pengguna; g) Menentukan durasi database, yaitu menentukan waktu pembatasan data yang diambil dan dipindahkan ke dalam tabel fakta; h) Memantau perubahan yang terjadi dalam dimensi, yaitu dengan mengamati perubahan dimensi – dimensi pada tabel dimensi; i) Menentukan prioritas query dan tipe yg digunakan, yaitu dengan mempertimbangan pengaruh dari perancangan fisikal, seperti keberadaan ringkangan (summaries) , penjumlahan (aggregate), administrasi, back up , kinerja indeks , dan kemanan.

4. HASIL PENELITIAN

4.1 Analisis Kebutuhan Data dan Informasi

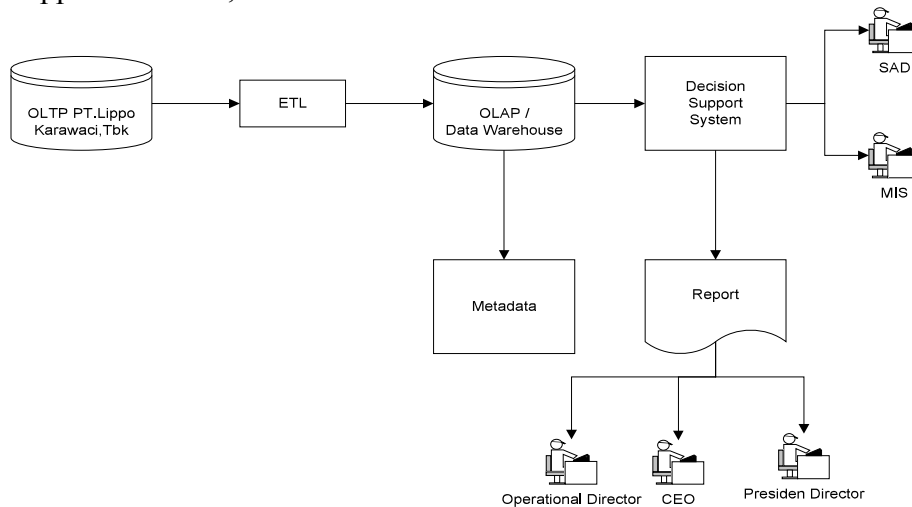
Berdasarkan analisis pada PT. Lippo Karawaci, tbk kebutuhan data dan informasi dalam kegiatan penjualan adalah : a) Mengetahui hasil penjualan tiap bulannya; b) melihat jumlah unit yang terjual; c) Melihat perubahan harga yang terjadi; dan d) Melihat bagaimana cara pembayaran dapat mendukung kemajuan perusahaan. Beberapa masalah yang dihadapi perusahaan berkaitan dengan kebutuhan data dan informasi antara lain a) Pihak eksekutif mengalami kesulitan ketika proses pengambilan keputusan, hal ini dikarenakan tidak tersedianya alat bantu aplikasi yang dapat secara langsung dan cepat mengumpulkan dan merangkum data operasional menjadi informasi yang lebih mendukung untuk penganalisisan guna memudahkan proses pengambilan keputusan tersebut; b) Para pihak SAD (departemen penjualan) mengalami kesulitan dalam membuat laporan bulanan (membutuhkan 3 hari hanya untuk membuat laporan); c) Pihak MIS (divisi IT) mengalami kesulitan dalam mengumpulkan permintaan data yang dibutuhkan sehingga dilakukan dengan query yang menggabungkan banyak tabel sekaligus sehingga sangat tidak efisien dan membutuhkan waktu yang relatif lama jika membutuhkan data; dan d) Belum ada suatu aplikasi yang bisa dengan mudah memberikan laporan ke pihak eksekutif tentang kegiatan yang sedang berlangsung.

Berdasarkan masalah yang dihipi oleh PT.Lippo Karawaci, tbk , maka solusi pemecahan masalah yang diusulkan adalah sebagai berikut : a) Merancang data warehouse yang berisi data penting dari OLTP perusahaan; b) Merancang aplikasi data warehouse dan OLAP; c) Merancang aplikasi data warehouse yang dapat diakses oleh divisi yang membutuhkannya

4.2 Arsitektur Data Warehouse

Rancangan data warehouse yang diusulkan menggunakan data warehouse dengan arsitektur terpusat, sehingga pengumpulan data yang dilakukan akan terpusat pada suatu tempat. Alasan menggunakan arsitektur terpusat adalah untuk mempermudah

dalam pengawasan dan pemeliharaan data yang tersimpan pada data warehouse. Selain itu, pengembangan rancangan relatif murah dan mudah dibandingkan dengan bentuk data warehouse yang terdistribusi. Berikut ini adalah gambar arsitektur Data Warehouse pada PT. Lippo Karawaci, Tbk



Gambar 1. Arsitektur Data Warehouse

4.3 Rancangan Data Warehouse

Perancangan Data Warehouse dimulai dari langkah-langkah sebagai berikut :

- 1) Menentukan Proses, Proses bisnis dalam perancangan data warehouse pada PT. Lippo Karawaci, Tbk mencakup penjualan;
- 2) Menentukan Grain, Berdasarkan hasil penelitian dari proses bisnis dan kebutuhan dari perusahaan, beberapa grain yang ditentukan : penjualan properti, pembayaran properti, angsuran properti, pembatalan penjualan (dibatalkan oleh customer), pengelompokan property;
- 3) Mengidentifikasi dan Menyesuaikan Dimensi, Dimensi yang terdapat dalam data warehouse PT. Lippo Karawaci, Tbk : Dimensi Unit , Dimensi Cluster, Dimensi Company , Dimensi Waktu , Dimensi Project, Dimensi Pembeli, Dimensi Penjual;
- 4) Menentukan Fakta, berdasarkan hasil analisis kebutuhan data dan informasi pada PT. Lippo Karawaci, Tbk maka ditentukan beberapa fakta yaitu :
 - Fakta Aging Customers Receivable , berisi tentang perbandingan antara pendapatan yang seharusnya didapat dengan pendapatan yang telah didapat. Dan fakta ini juga berisi tentang cicilan yang telah lewat maupun cicilan akan datang
 - Fakta Kavling Highlights, berisi tentang perbandingan data unit yang terdapat di dalam database semuanya, dengan data unit yang telah terjual, tersedia, dan tidak untuk dijual
 - Fakta Cancellation, berisi transaksi yang dibatalkan per satuan waktu, tentang berapa properti yang dibatalkan transaksi nya, dan berapa jumlah yang dibatalkan.
 - Fakta Collection, berisi tentang perbandingan antara pendapatan bersih dan pendapatan dari bunga.
 - Fakta Sales, berisi tentang jumlah penjualan, termasuk unit dan jumlah nilai yang dijual.
 - Fakta PPJB dan AJBStatus , berisi tentang PPJB dan AJB status, mengenai surat jual beli properti yang mana properti tersebut telah diterima oleh konsumen atau belum.

- Fakta Sales Collection Percentage, berisi tentang data penjualan dan pendapatan yang mana kita dapat tahu, apakah penjualan dan pendapatan itu telah seimbang.
- Fakta Sales And Collection Status, berisi tentang data penjualan dan penerimaan, yang mana penerimaan dan penjualan tersebut akan dipecah antara harga pokok, bunga, dan subsidi. Hal tersebut juga akan diketahui perbedaan yang terjadi antara penerimaan dan pendapatan dari waktu ke waktu.

Tabel 1 Tabel Hubungan Fakta dan Measure

Fakta \ Measure	FactAgingCustomersReceivable	FactCancellation	FactCollection	FactKavlingHighlights	FactPPJBdanAJBStatus	FactSales	FactSalesCollectionPercentage	FactSalesAndCollectionStatus
TotUnit	x							
NetPrice	x							
VAT	x							
Interest	x							
InterestPayment	x							
TotPrice	x							
NetPay	x							
VATPay	x							
TotPay	x							
OD1	x							
OD2	x							
OD3	x							
OD4	x							
TotOD	x							
WD1	x							
WD2	x							
WD3	x							
WD4	x							
TotWD	x							
TotKavs		x						
AmountCancel		x						
TotCancel		x						
TotSell		x						
NetPriceCollection			x					
InterestCollection			x					
TotDatabase				x				
TotUnitDatabase				x				
TotSold				x				
TotUnitSold				x				
TotNotForSale				x				
TotUnitNotForSale				x				
TotUnSold				x				
TotUnitUnsold				x				
UnitSoldUpLand					x			
UnitSoldUpBuilding					x			
TotalUnitSoldUp					x			
PPJB					x			
UnsignPPJB					x			
AJB					x			
CancelSales						x		
AmountCancelSales						x		
Sold						x		
AmountSold						x		
TotKavSales						x		
AmountSales						x		
TotBuy						x		
TotSell						x		
Collection							x	
Percentage							x	
UnitSold								x
NetSalesPrice								x
NetSalesInteres								x

NetPriceCollection	x
InterestCollection	x
percentageCollection	x
Subsidy	x
BalanceDue	x
DifferenceOfBeginningBalance	x

Berikut ini merupakan penjelasan terhadap measure-measure yang telah ditentukan :

- TotUnit, merupakan jumlah unit yang telah terjual dan uangnya telah diterima oleh PT. Lippo Karawaci, Tbk.
 - NetPrice, merupakan jumlah nilai harga pokok unit.
 - VAT, merupakan jumlah harga VAT unit.
 - Interest, merupakan jumlah harga Interest unit.
 - TotPrice, merupakan jumlah harga unit (NetPrice + VAT + Interest).
 - NetPay, merupakan jumlah harga pokok yang harus dibayar.
 - VATPay, merupakan jumlah harga VAT yang harus dibayar.
 - TotPay, merupakan jumlah yang harus dibayar oleh customer (NetPay + VATPay).
 - OD1, merupakan jumlah pembayaran cicilan yang terlambat 1 bulan.
 - OD2, merupakan jumlah pembayaran cicilan yang terlambat 2 bulan.
 - OD3, merupakan jumlah pembayaran cicilan yang terlambat 3 bulan.
 - OD4, merupakan jumlah pembayaran cicilan yang terlambat lebih dari 3 bulan.
 - TotOD, merupakan total jumlah pembayaran cicilan yang terlambat.
 - WD1, merupakan jumlah pembayaran yang akan dilakukan pada 1 bulan mendatang.
 - WD2, merupakan jumlah pembayaran yang akan dilakukan pada 2 bulan mendatang.
 - WD3, merupakan jumlah pembayaran yang akan dilakukan pada 3 bulan mendatang.
 - WD4, merupakan jumlah pembayaran yang akan dilakukan pada 4 bulan mendatang.
 - TotWD, merupakan total jumlah pembayaran yang akan dilakukan pada bulan mendatang.
 - TotSell, merupakan jumlah unit yang dibeli oleh pembeli.
 - TotBuy, merupakan jumlah unit yang terjual.
 - TotCancel, merupakan jumlah unit yang dibatalkan.
 - InterestPayment, merupakan jumlah bunga yang harus dibayar.
 - TotKavs, merupakan jumlah kavling yang dibatalkan.
 - TotKavCancel, merupakan jumlah total pembatalan unit.
 - AmountCancel, merupakan jumlah harga unit yang dibatalkan.
 - NetPriceCollection, merupakan jumlah harga pokok yang dikumpul.
 - InterestCollection, merupakan jumlah harga bunga yang dikumpulkan.
 - TotDatabase, merupakan jumlah harga unit yang terdapat pada database.
 - TotUnitDatabase, merupakan jumlah unit yang terdapat pada database.
 - TotSold, merupakan jumlah harga unit yang telah terjual.
 - TotUnitSold, merupakan jumlah unit yang telah terjual.
 - TotNotForSale, merupakan jumlah harga unit yang tidak untuk dijual.
 - TotUnitNotForSale, merupakan jumlah unit yang tidak untuk dijual.
-

-
- TotUnSold, merupakan jumlah harga unit yang tidak terjual.
 - TotUnitUnsold, merupakan jumlah unit yang tidak terjual.
 - UnitSoldUpLand, merupakan jumlah unit tanah yang telah terjual.
 - UnitSoldUpBuilding, merupakan jumlah unit bangunan yang telah terjual.
 - TotalUnitSoldUp, merupakan jumlah unit yang telah terjual (unitsoldupland + unitsoldupbuilding).
 - PPJB, merupakan jumlah PPJB.
 - UnsignPPJB, merupakan jumlah PPJB yang belum ditandatangani.
 - AJB, merupakan jumlah akte jual beli.
 - CancelSales, merupakan jumlah unit yang dibatalkan.
 - AmountCancelSales, merupakan jumlah harga unit yang dibatalkan.
 - Sold, merupakan jumlah unit yang terjual.
 - AmountSold, merupakan jumlah harga unit yang terjual.
 - TotKavSales, merupakan jumlah total penjualan unit.
 - AmountSales, merupakan jumlah harga unit yang terjual.
 - Collection, merupakan jumlah uang yang terkumpul.
 - Percentage, persentase antara harga asli dengan uang yang terkumpul (collection).
 - UnitSold, merupakan total unit yang terjual.
 - NetSalesPrice, merupakan jumlah harga pokok penjualan.
 - NetSalesInterest, merupakan jumlah harga pokok bunga penjualan.
 - NetPriceCollection, merupakan jumlah harga pokok pendapatan penjualan.
 - InterestCollection, merupakan jumlah pendapatan bunga penjualan.
 - PercentageCollection, merupakan jumlah persentasi pendapatan.
 - Subsidy, merupakan jumlah subsidi yang dikeluarkan oleh PT. Lippo Karawaci, Tbk.
 - BalanceDue, merupakan jumlah penyeimbang antara harga unit dan penjualan.
 - DifferenceOfBeginningBalance, merupakan selisih yang terjadi sebelum penyeimbangan.

5) Menambahkan Atribut yang Dibutuhkan dalam Tabel Dimensi, Berikut merupakan keterangan dari tabel dimensi yang telah disebutkan :

- DimBuyer, berisi data pembeli yang ingin dilihat oleh pihak eksekutif.
- DimCluster, berisi data cluster yang ingin dilihat oleh pihak eksekutif.
- DimCompany, berisi data company yang ingin dilihat oleh pihak eksekutif.
- DimProject, berisi data project yang ingin dilihat oleh pihak eksekutif.
- DimSeller, berisi data penjual yang ingin dilihat oleh pihak eksekutif.
- DimTime, berisi data waktu yang ingin dilihat oleh pihak eksekutif.
- DimUnit, berisi data unit yang ingin dilihat oleh pihak eksekutif.

6) Menentukan durasi database, Durasi dari data-data yang digunakan dalam aplikasi data warehouse PT. Lippo Karawaci, Tbk. yaitu berkisar dari awal tahun 2007 dan seterusnya.

7) Memantau Perubahan yang Terjadi dalam Dimensi, Hal yang dilakukan dalam mengatasi adanya perubahan dalam dimensi yaitu dengan digunakan metode penambahan record baru ke dalam tabel dimensi tersebut, dengan menggunakan

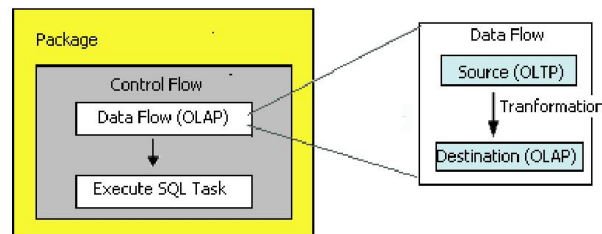
8) Menentukan Prioritas Query dan Tipe yang Digunakan, Untuk menentukan prioritas query dan tipe query dalam data warehouse PT. Lippo Karawaci, Tbk. dapat digunakan metode penyimpanan ringkasan yang sering digunakan sehingga mempercepat waktu query dan sorting berdasarkan surrogate key.

Perubahan yang dilakukan pada *database* (*add*, *update*, dan *delete*) akan mempengaruhi kapasitas media penyimpanan data. *Database* yang mengalami perubahan akan mempengaruhi *data warehouse* yang menggunakan *database* tersebut sebagai sumber. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis terhadap sumber data untuk mendapatkan perkiraan kapasitas media penyimpanan data dalam jangka waktu tertentu.

DimCluster	8.192 bytes	8.192 bytes	8.192 bytes	24.576 bytes
DimCompany	8.192 bytes	8.192 bytes	8.192 bytes	24.576 bytes
DimProject	8.192 bytes	8.192 bytes	8.192 bytes	24.576 bytes
DimSeller	16.384 bytes	8.192 bytes	24.576 bytes	49.152 bytes
DimTime	32.768 bytes	8.192 bytes	40.960 bytes	81.920 bytes
DimUnit	155.648 bytes	8.192 bytes	180.224 bytes	344.064 bytes
FactAgingCustomeReceivable	229.376 bytes		98.304 bytes	327.680 bytes
FactCancellation	1.056.768 bytes		2.162.688 bytes	3.219.456 bytes
FactCollection	10.027.008 bytes		8.052.736 bytes	18.079.744 bytes
FactKavlingHighLights	761.856 bytes		483.328 bytes	1.245.184 bytes
FactPPJBAndAJBStatus	548.864 bytes		475.136 bytes	1.024.000 bytes
FactSales	12.288.000 bytes		25.108.480 bytes	37.396.480 bytes
FactSalesAndCollectionStatus	950.272 bytes		524.288 bytes	1.474.560 bytes
FactSalesCollectionPercentage	540.672 bytes		425.984 bytes	966.656 bytes
Total				64.815.104 bytes = 61,8 Mb

4.5 Rancangan DTS (Data Transformation Service)

Transformasi data adalah proses pemindahan dan perubahan format data yang diperoleh dari kegiatan operasional perusahaan ke dalam suatu media penyimpanan sementara yang akan digunakan sebagai sumber data bagi data warehouse.



Gambar 3. Rancangan Transformasi Data

Tahapan proses transformasi data pada PT. Lippo Karawaci, Tbk yaitu menetapkan OLEDB source dan OLEDB destination, yaitu menetapkan seperti apa sumber data yang akan ditransformasi dan apakah hasilnya ketika sudah melakukan transformasi. Melakukan proses pemindahan data dari sumber data ke tempat penampungan sementara (default SQL Server 2005), Kemudian data yang ada di tempat penampungan sementara dieksekusi dan Data yang sudah dieksekusi akan secara otomatis tersimpan di OLAP.

Year	Cluster Code	Net Price Collec...	Interest Collection	Fact Collection ...
2003	1ST	1246490625.6796	444899499.948	58
	2ND	135028535.4645	62230892.316	32
	GRN	803312069.0164	136656567.804	30
	RKD	190103631.336	94362817.566	8
2003 Total		2374934861.4965	678149777.634	128
2004		9454144072.9536	5491490750.962	368

Gambar 4. Hasil Implementasi Data Warehouse

5. KESIMPULAN

Setelah melakukan analisis dan perancangan data warehouse pada PT.Lippo Karawaci, Tbk dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: 1) Data warehouse menyediakan data untuk analisis yang mendukung pengambilan keputusan, bukan menyediakan solusi secara langsung seperti yang disediakan oleh aplikasi DSS; 2) Aplikasi data warehouse menyajikan laporan multi dimensi dan bersifat dinamis dimana user dapat melihat laporan berdasarkan dimensi – dimensi yang ada sesuai dengan kebutuhan; dan 3) Aplikasi data warehouse menyediakan laporan dalam bentuk grafik, yang memudahkan pihak eksekutif dalam menganalisa data dan membuat keputusan. Beberapa saran yang diusulkan pada pengembangan data warehouse pada PT. Lippo Karawaci, Tbk yaitu aplikasi data warehouse ini dapat dikembangkan lebih luas lagi pada lingkup bagian lain dalam perusahaan, di samping penjualan dan Pengembangan juga dapat dilakukan dengan merancang aplikasi Decision Support System dan Data Mining dengan menggunakan dasar data warehouse untuk melakukan analisis data secara lebih mendalam sehingga dapat menyediakan solusi kepada para eksekutif.

DAFTAR PUSTAKA

- Connolly, Thomas dan Begg, Carolyn. 2005. *Database Systems: A Pratical Approach to Design, Implementation, and Management*. Fourth Edition. Eddison-Westley: Harlow England.
- Hutabarat,Bernaridho. 2005. *Datawarehousing dengan SQL Server 2005*. PT Elex Media Komputindo,Jakarta
- Inmon, W.H. 2005. *Building the Data Warehouse. Fourth Edition*. John Wiley & Sons, Inc, Amerika.
- Kimball, Ralph. 2002. *The Data Warehouse Toolkit*. Second Edition. John Wiley & Sons, Inc, Amerika.
- Markus, 2007, Bussiness Intelligence dengan SQL Server 2005, <http://cmarkus.wordpress.com/category/teknologi-informasi/database/>
- Mulyadi. 2001. *Sistem Akutansi*. Edisi ke-3. Salemba Empat, Jakarta.
- Mundy,J.,Thornthwaite,W., dan Kimball,R. 2006. *The Microsoft Data Warehouse Toolkit: With SQL Server 2005 and the Microsoft Bussiness Inteligence Toolset*. Wiley Publishing, Inc, Indiana.
- Rob,Peter dan Coronel,Carlos.2002. *Database Systems : Design, Implementation, & Management*. 5th Edition. Thomson Learning.